



VOORTOETS STIKSTOF

OOSTERWEG 5 TE VALKENBURG

Opdrachtgever:	Tenzin Vastgoed
Projectnr:	VAL271
Datum:	9 oktober 2024

VOORTOETS STIKSTOF

OOSTERWEG 5 TE VALKENBURG

Opdrachtgever:	Tenzin Vastgoed
Projectnr:	VAL271
Rapportnr:	20241009-VAL271-RAP-EVT-1.0
Status:	Definitief
Datum:	9 oktober 2024

Opsteller:
FF

Verificatie:
BZ

Validatie:
BZ

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl

© 2024 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veeleenvoudigd en/of
openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm
of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande
toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie
en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan
derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de
overeenkomst toestemming wordt verleend.



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
1.1	Aanleiding en doelstelling	4
1.2	Uitkomsten AERIUS-berekeningen.....	4
1.3	Inhoud en vorm van de voortoets	5
2	GEVOLGEN VOOR NATURA 2000-GEBIEDEN	6
2.1	Instandhoudingsdoelstellingen	6
2.2	Toename stikstofdepositie.....	7
3	EVALUATIE EN CONCLUSIE.....	11
3.1	Evaluatie van de gevolgen voor de instandhoudingsdoelen.....	11
3.2	Conclusie.....	13
4	GERAADPLEEGDE BRONNEN.....	14

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doelstelling

In verband met de beoogde nieuwbouw van een appartementencomplex en hotelkamers aan de Oosterweg 5 te Valkenburg a/d Geul is een AERIUS-berekening¹ uitgevoerd. Het projectgebied is op onderstaand overzichtkaartje weergegeven. In verband met berekende stikstofdeposities $>0,00$ mol N/ha/jaar op stikstofgevoelige habitattypen binnen Natura 2000-gebied Geuldal, dient een 'Voortoets stikstof' te worden opgesteld. Het doel van deze toets is na te gaan of significant negatieve gevolgen van het voornemen voor de betrokken habitattypen kunnen worden uitgesloten.



Afbeelding 1. Ligging projectgebied

1.2 Uitkomsten AERIUS-berekeningen

Uit de uitgevoerde berekeningen blijkt dat de stikstofdepositie in de gebruiksfase de grenswaarde $0,00$ mol N/ha/jaar niet overschrijdt. De gebruiksfase kan daarom verder buiten beschouwing worden gelaten. Voor wat betreft de aanlegfase, die twee kalenderjaren beslaat, is voor 2024 en 2025 een AERIUS-berekening uitgevoerd. Hieruit blijkt dat in beide jaren sprake is van een toename van stikstofdepositie $>0,00$ mol N/ha/jaar op een viertal stikstofgevoelige en (bijna) overbelaste habitattypen van Natura 2000-gebied Geuldal, zie tabel 1. In 2025 is de oppervlakte die beïnvloed wordt, dus het aantal hexagonen, minder dan in 2024, maar het gaat wel om dezelfde habitattypen (zie tabel 1). De stikstofdepositie in 2025 vindt op een deelverzameling van de hexagonen plaats, die in 2024 beïnvloed worden. Daarom kan in het vervolg bij de nadere beschouwing van de betrokken habitattypen het jaar 2025 buiten beschouwing worden gelaten.

¹ Kragten, Stikstofdepositie onderzoek Oosterweg 5 Valkenburg, projectnummer VAL271, 22 december 2023.

Tabel 1 Berekende stikstofdeposities per habitatype in Natura 2000-gebied Geuldal in de aanlegfase

Habitatype		Berekende oppervlakte		Maximale depositie N/ha/jaar	
code	omschrijving	2024	2025	2024	2025
H9160B	Eikenhaagbeukenbossen (heuvelland)	14,80	12,03	0,02	0,02
H9120	Beuken-eikenbossen met hult	7,06	3,90	0,01	0,01
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	0,32	0,26	0,01	0,01
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,26	0,05	0,01	0,01

1.3 Inhoud en vorm van de voortoets

Wanneer bij een plan of project met stikstofuitstoot op voorhand significant negatieve effecten kunnen worden uitgesloten, hoeft de initiatiefnemer geen Passende Beoordeling te maken en is het plan of project niet vergunningplichtig. Deze beoordeling wordt gedaan in de Voortoets, zie ook het hoofdstuk 'Wettelijk kader' in bovengenoemde rapport 'Stikstofdepositie onderzoek'.

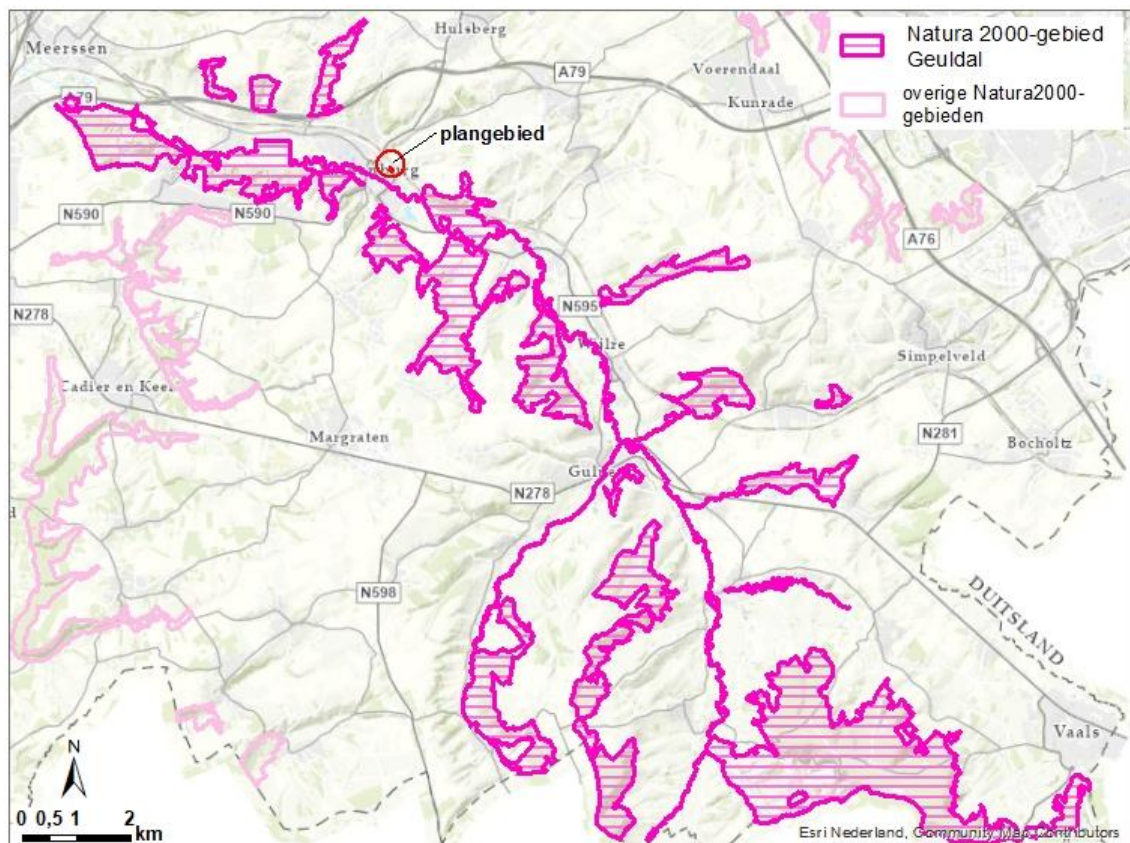
Ten aanzien van de vorm van een Voortoets wordt in de Handleiding aangegeven dat deze kan bestaan uit (naar: BJJ12 2021):

- een beschrijving van het plan of project en vooral inclusief de stikstofuitstotende activiteiten in de aanleg- en gebruiksfase;
- beschrijving van de eventuele referentiesituatie waartegen het plan/projecteffect wordt afgezet;
- beschrijving uitgangspunten (input) en resultaten AERIUS-berekening;
- beschrijving en ligging Natura 2000-gebieden en opsomming van de instandhoudingsdoelstellingen (IHD's);
- beschrijving kwaliteit, omvang en trend van de habitattypen en leefgebieden van soorten, huidige populatieomvang van aangewezen soorten, knelpunten voor het halen van de IHD's en beschrijving van de bepalende procesfactoren (abiotiek);
- effectbeschrijving en beoordeling aan de hand van de IHD's;
- cumulatieve beoordeling.

2 GEVOLGEN VOOR NATURA 2000-GEBIEDEN

2.1 Instandhoudingsdoelstellingen

Er worden stikstofdeposities berekend op Natura 2000-gebied Geuldal, dit gebied is op onderstaande kaart (afbeelding 2) weergegeven. Het gebied kent een grote verspreiding binnen het Heuvelland, de totale oppervlakte bedraagt ca. 2.500 ha. Het projectgebied ligt op 235 meter afstand van dit Natura 2000-gebied. Er liggen nog andere Natura 2000-gebieden binnen een straal van enkele kilometers, maar daarop worden geen deposities berekend.



Afbeelding 2. Ligging Natura 2000-gebied Geuldal

Voor elk Natura 2000-gebied in Nederland zijn door het Rijk in het aanwijzingsbesluit de IHD's vastgesteld. In het aanwijzingsbesluit wordt bepaald welke habitattypen moeten worden behouden dan wel uitgebreid in oppervlakte en kwaliteit. Voor habitaatsoorten heeft de doelstelling betrekking op de omvang van de populatie. Voor het Natura 2000-gebied Geuldal gelden in totaal 24 IHD's verdeeld over 14 habitattypen en 10 habitaatsoorten, zie tabellen 2a en 2b. Het leefgebied van de habitaatsoorten is nauw verbonden aan de habitattypen, zodat negatieve gevolgen voor de habitattypen tevens nadelig zijn voor de soorten. Vier typen en één soort hebben een prioritaire status toegekend gekregen. De prioritaire status houdt in dat voor deze typen en soorten een bijzondere verantwoordelijkheid geldt, omdat een belangrijk deel van het natuurlijk verspreidingsgebied in het betreffende Natura 2000-gebied ligt (artikel 1 Habitatrichtlijn).

Tabel 2a IHD's Geuldal, habitattypen

Habitattype		Doelstelling**)	
code*)	omschrijving	oppervlakte	kwaliteit
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	+	+
H4030	Droge heide	=	=
H6110*	Pioniersbegroeiing op rotsbodern	+	+
H6130	Zinkweiden	+	+
H6210*	Kalkgraslanden	+	+
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	+	+
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	+	+
H7220*	Kalktufbronnen	=	=
H7230	Kalkmoerassen	+	+
H9110	Veldbies-beukenbossen	+	+
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	=	+
H9160B	Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	=	+
H91E0C *	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	=	+
H91E0	Vochtige alluviale bossen subtype wilgenvloedbos	+	+
H91F0	Droge hardhoutooibossen	+	+
*) * = prioritair type			
**) + uitbreiding oppervlakte / verbetering kwaliteit, = behoud			

Tabel 2b IHD's Geuldal, habitatsoorten

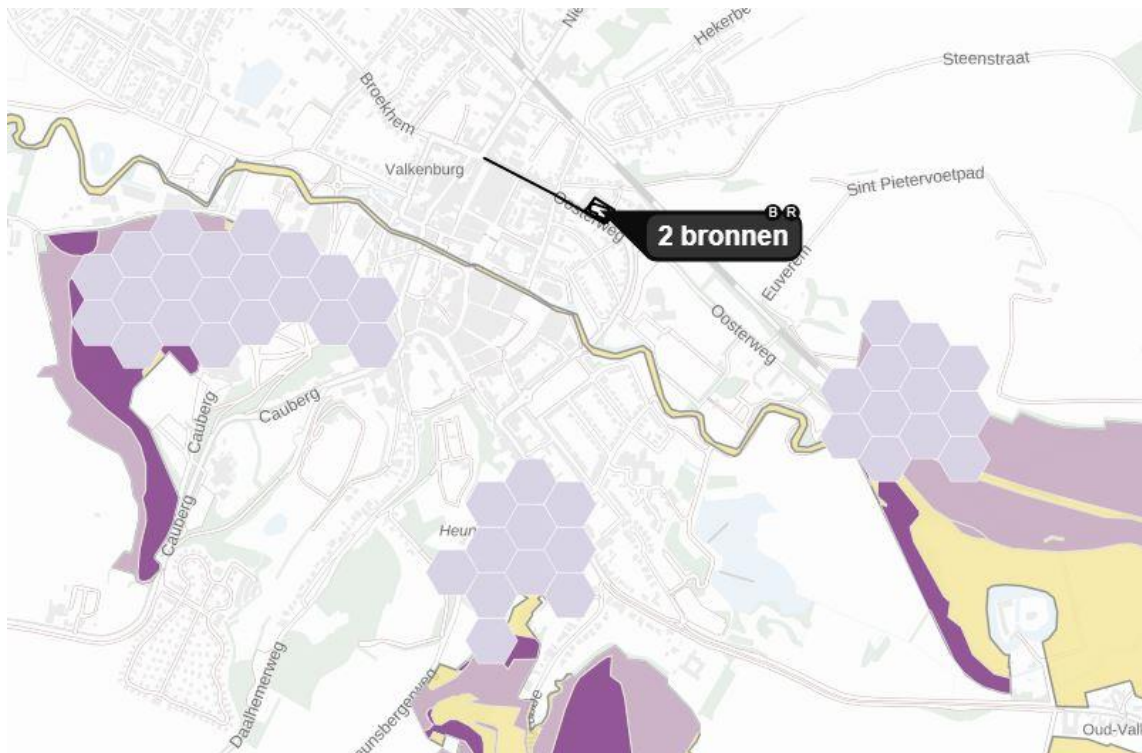
Soort		Doelstelling**)		
code*)	naam	leefgebied	kwaliteit	populatie
H1078*	Spaanse vlag	=	=	=
H1083	Vliegend hert	+	+	+
H1096	Beekprik	+	+	+
H1137	Bever	=	=	=
H1163	Beekdonderpad	+	+	+
H1166	Kamsalamander	=	=	=
H1193	Geelbuikvuurpad	+	+	+
H1318	Meervleermuis	=	=	=
H1321	Ingekorven vleermuis	=	=	=
H1324	Vale vleermuis	+	+	+
*) * = prioritaire soort				
**) = behoud van de omvang / kwaliteit van het leefgebied, behoud omvang populatie, + uitbreiding omvang, verbetering kwaliteit, toename populatie				

2.2 Toename stikstofdepositie

De berekende stikstofdeposities zijn in tabel 1 (hoofdstuk 1) samengevat. In deze paragraaf wordt aan de hand van kaartbeelden meer gedetailleerd op de gevolgen voor de habitattypen ingegaan. Afbeelding 3 geeft de resultaten visueel weer. Getoond worden de hexagonen (vlakjes van 1 ha) waar stikstofgevoelige habitattypen liggen en sprake is van overbelasting door stikstof. Dit laatste betekent dat de kritische depositiewaarde (KDW)² van het betreffende habitattype wordt overschreden, of bijna³ wordt overschreden.

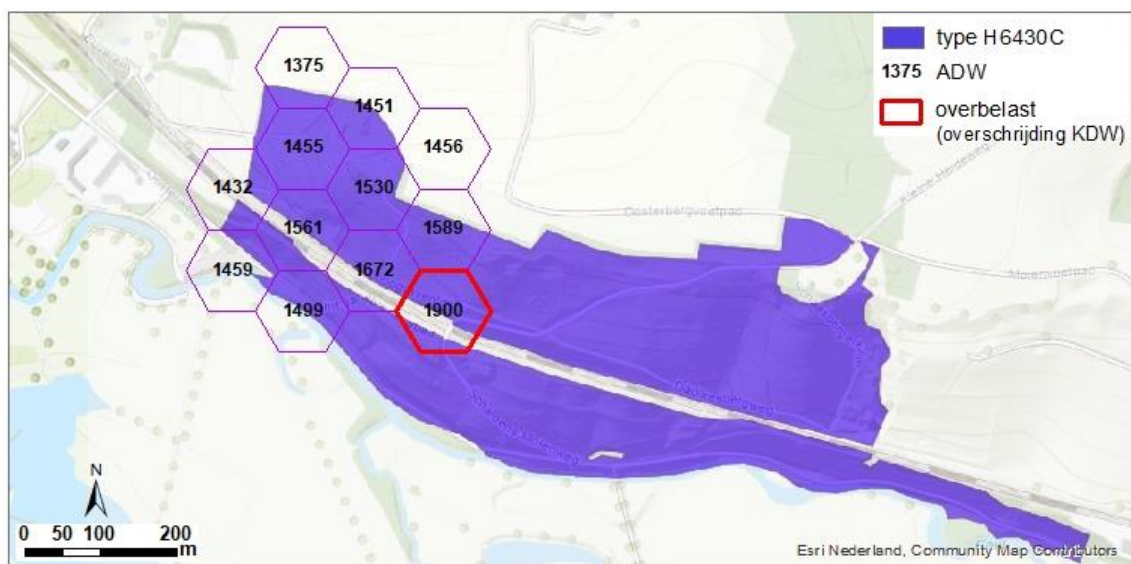
² In Alterrapport 2397 (Van Dobben et al. 2012) wordt voor ieder habitattype de KDW gegeven; de KDW's zijn primair uitgedrukt in kg stikstof per ha per jaar en daarvan afgeleid ook in mol stikstof per ha per jaar (1 kg N = 71,43 mol N)

³ te weten KDW minus 70 mol



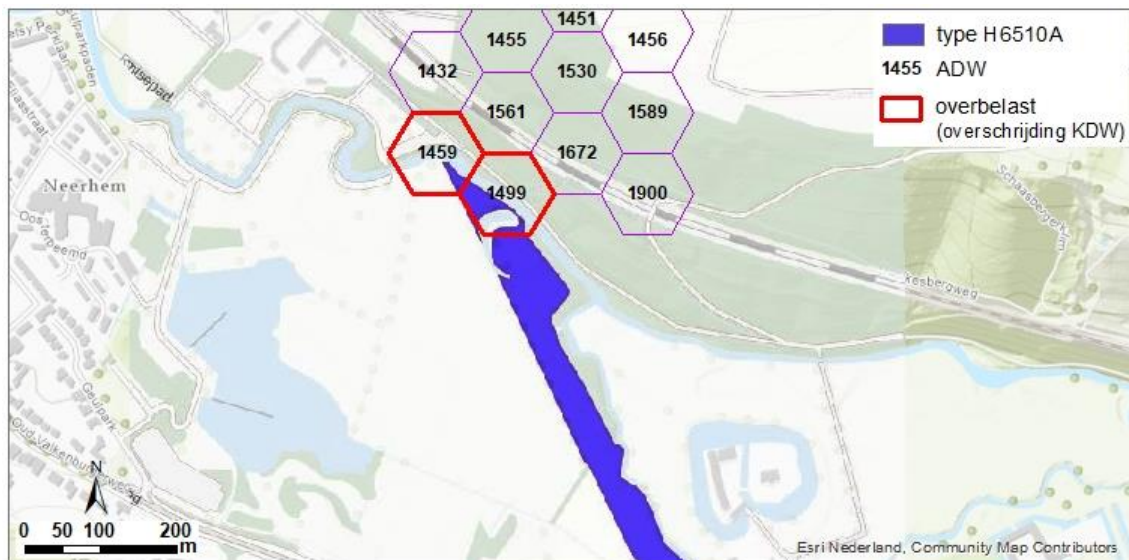
Afbeelding 3. Hexagonen waarbinnen toename van stikstofdepositie plaatsvindt op stikstofgevoelige habitattypen – totaalbeeld (Bron: AERIUS Calculator)

Afbeeldingen 4 t/m 7 geven per habitattype weer waar depositietoename plaatsvindt, in relatie tot de achtergronddepositie (ADW).



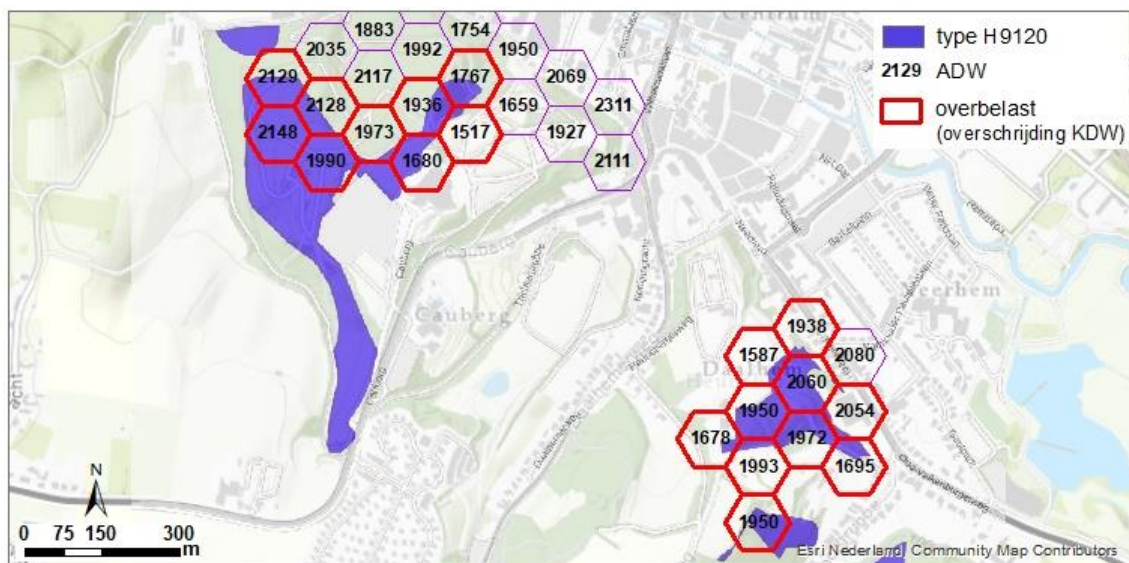
Afbeelding 4. Hexagonen met toename van stikstofdepositie ($0,01 \text{ mol N/ha/jaar}$) in relatie tot voorkomen type H6430C

Toelichting afbeelding 4: De maximale toename van stikstofdepositie op type H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden) bedraagt $0,01 \text{ mol N/ha/jaar}$, binnen in totaal 11 hexagonen. De KDW van dit type is $1.857 \text{ mol N/ha/jaar}$. In 10 hexagonen is geen sprake van overbelasting, in het ene hexagoon waar dit wel het geval is, ligt minder dan 1 ha van dit habitattype ($0,32 \text{ ha}$; zie tabel 1).



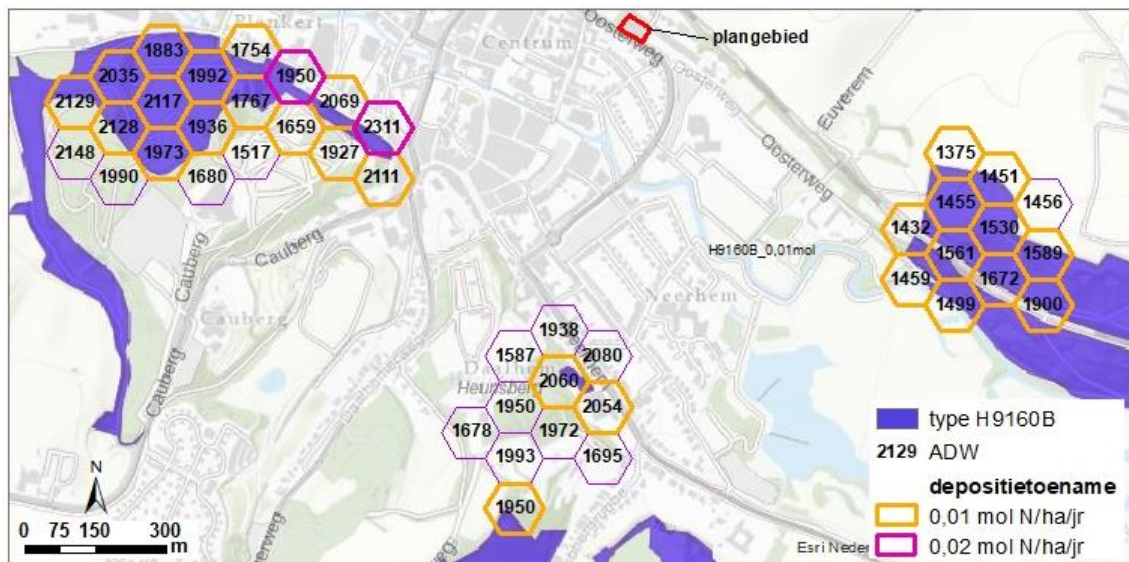
Afbeelding 5. Hexagonen met toename van stikstofdepositie (0,01 mol N/ha/jaar) in relatie tot voorkomen type H6510

Toelichting afbeelding 5: De maximale toename van stikstofdepositie op type H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar, binnen in totaal 2 hexagonen. De KDW van dit type is 1357 mol N/ha/jaar. In beide hexagonen is sprake van overbelasting. Hierbinnen ligt 0,26 ha van dit habitattypen.



Afbeelding 6. Hexagonen met toename van stikstofdepositie (0,01 mol N/ha/jaar) in relatie tot voorkomen type H9120

Toelichting afbeelding 6: De maximale toename van stikstofdepositie op type H9120 Beuken-eikenbossen met hulst bedraagt 0,01 mol N/ha/jaar, binnen in totaal 19 hexagonen. De KDW van dit type is 1071 mol N/ha/jaar, waarmee het een zeer stikstofgevoelig type is. In alle hexagonen met toename van stikstofdepositie is sprake van overbelasting. Hierbinnen ligt 7,06 ha van dit habitattypen.



Afbeelding 7. Hexagonen met toename van stikstofdepositie (0,01 à 0,02 mol N/ha/jaar) in relatie tot voorkomen type H9160B

Toelichting afbeelding 7: De maximale toename van stikstofdepositie op type H9160B Eiken-haagbeukenbossen (hevelland) bedraagt 0,01 à 0,02 mol N/ha/jaar, binnen in totaal 30 hexagonen, bij 2 hexagonen bedraagt de toename 0,02 mol N/ha/jaar. De KDW van dit type is 1429 mol N/ha/jaar. In alle hexagonen met toename van stikstofdepositie is sprake van overbelasting. Hierbinnen ligt 14,08 ha van dit habitattypen.

3 EVALUATIE EN CONCLUSIE

3.1 Evaluatie van de gevolgen voor de instandhoudingsdoelen

Hieronder wordt per habitatype een beoordeling van de gevolgen voor de IHD's gegeven, eerst zullen enkele algemene overwegingen gegeven worden.

Algemene overwegingen

Voor geringe depositietoenames kunnen in het algemeen de volgende nuanceringen worden gegeven:

- a) Gevolgen van een geringe en tijdelijk stikstofdepositie voor de biomassa zijn min of meer verwaarloosbaar en kunnen niet leiden tot wijzigingen in de concurrentieverhouding tussen planten. Een (eenmalige) depositie van 0,01 mol N/ha komt overeen met een stikstofgift van 0,14 gram N/ha. Ervan uitgaande dat de helft hiervan daadwerkelijk wordt benut (en de andere helft uitspoelt), leidt deze stikstofgift tot een aanwas van de vegetatie van $0,07 / 0,2 = 0,35$ gram biomassa/ha (voor de aangroei van 1 gram heeft een plant ongeveer 0,2 gram stikstof nodig; Ter Steege 1996). Deze toename valt in het niet ten opzichte van de productie van natuurlijke habitattypen, die uiteen loopt tussen 2.000 en 6.000 kg droge stof/ha/jr en waarvoor 30 tot 90 kg N/ha/jr nodig is, overeenkomend met circa 2.150 tot 6.400 mol N/ha/jr (Tolkamp et al. 2006).
- b) Op alle Natura 2000-gebieden in Nederland vindt als gevolg van natuurlijke en door mensen beïnvloede oorzaken depositie van stikstofdepositie plaats. Deze achtergronddepositie varieert tussen ca. 700 en 4.000 mol N/ha/jaar, afhankelijk van de locatie. Deze deposities vinden al gedurende decennia permanent plaats, zij het dat ze in de afgelopen decennia aanzienlijk gedaald zijn. Naast deze langjarige trend, waarbij de emissies en achtergronddepositie dalen, variëren de achtergronddeposities op een specifieke locatie ook van jaar tot jaar, als gevolg van jaarlijkse verschillen in weersomstandigheden (temperatuur, windrichting en hoeveelheid neerslag). Deze verschillen kunnen leiden tot jaarlijkse variaties in de depositie in de orde van grootte van 10%, dus 70 tot 400 mol N/ha/jaar. Een geringe (eenmalige) depositie van bijvoorbeeld 0,1 mol N/ha is tegen de achtergrond van deze fluctuaties in feite verwaarloosbaar en niet relevant (Koolstra 2019).
- c) Een tijdelijke of permanente toename van slechts enkele honderdsten van molen N/ha/jaar stikstofdepositie, ook als de KDW wordt overschreven, leidt niet per definitie tot een ecologisch effect, laat staan significante gevolgen. Ecologische effecten gaan over aantasting van de kwaliteit van een habitatype of afname van oppervlakte. Het gaat in alle gevallen om concreet waarneembare veranderingen zoals verandering van de soortensamenstelling van de vegetatie, biomassa (structuur), zuurgraad van de bodem of stikstofbeschikbaarheid in de bodem. Als ecologische effecten kunnen worden uitgesloten, kunnen er geen significant negatieve gevolgen optreden voor de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding oppervlak, behoud kwaliteit; Uitspraak 202105591/1/R1, Raad van State, 2022).
- d) De ecologische effecten van gereduceerde stikstof (NH_x), oftewel ammoniak, zijn veel groter dan die van geoxideerde stikstof (NO_x). Dit geldt voor de direct toxische effecten, verzuring en vermesting en is ook te zien in de effecten op vegetaties. De uitstoot van NO_x is van minder belang voor de ecologische IHD's uit de habitatrichtlijn. Al decennia maakt gereduceerde stikstof meer dan 70 procent uit van de totale stikstofdepositie in de natuur (Van den Burg et al. 2019). Het onderhavige project leidt tot depositie van NO_x, maar nauwelijks tot toename van NH_x.
- e) In (bijna) overbelaste delen van habitattypen kan een toename van 0,01 mol N/ha/jaar gedurende één, of maximaal twee jaar, niet leiden tot significant negatieve gevolgen (Uitspraak 202106637/1/R4, Raad van State, 2022).

Beoordeling per habitatype

In tabel 3 zijn gegevens over de habitattypen en de depositie samengevat. Verder is de trend weergegeven, ontleend aan de natuurdoelanalyse (NDA; Provincie Limburg). De overschrijding van de KDW kan worden afgeleid van de afbeeldingen 3 t/m 7.

Tabel 3 Kenmerken habitattypen waarop stikstofdepositie berekend is

Habitatype		Doel (IHD's)		Huidige situatie *)		Trend (landelijk *)		Depositietoename		
code	KDW	opp.	kwal.	opp. (ha)	kwal.	opp.	kwal.	max	opp. beïnvloed	overschrijding KDW
H6430C	1.857	+	+	1**)	-	+	+	0,01	0,32 (32,0%)	2,3%
H6510A	1.429	+	+	8**)	-	+	+	0,01	0,26 (3,3%)	2,1 – 4,9%
H9120	1.071	=	+	341	-	=	=	0,01	7,06 (2,1%)	41,6 – 98,8%
H9160B	1.429	=	+	466	-	=	=	0,02	14,08 (3,0%)	1,5 – 49,0%
*) zie NDA; oppervlakte/kwaliteit: - negatief, + positief, = stabiel										
**) zie voetnoot										

H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden). De depositietoename bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jr en de overschrijding van de KDW door een te hoge ADW bedraagt 2,3% in 1 hexagoon. Het type komt in meerdere hexagonen binnen het Natura 2000-gebied voor⁴, maar daar is geen sprake van overbelasting (overschrijding van de KDW). Landelijk gezien is sprake van een positieve trend. De NDA geeft als prognose voor 2030 dat er in het geheel geen sprake meer is van overbelasting door stikstof. Mede gelet op vorenstaande algemene overwegingen kan een significant negatief effect van de tijdelijke (zeer) geringe depositietoename worden uitgesloten. Het behalen van de IHD's van dit type wordt door het voornemen niet doorkruist.

H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver). Andere knelpunten dan vermessing door stikstofdepositie zijn verhoogde fosfaatconcentraties in het slib van overstromend rivierwater en de versnipperde en kleine oppervlakten van dit type binnen het Natura 2000-gebied. De depositietoename bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jr en de overschrijding van de KDW (door te hoge ADW) bedraagt 2,1 à 4,9% binnen de betreffende hexagonen en dit is op 3,3% van de totale oppervlakte van dit type. Landelijk gezien is sprake van een positieve trend. De NDA geeft als prognose voor 2030 dat de oppervlakte met overbelasting door stikstof zal dalen dan van 40% nu naar 7%, zodat het toekomstperspectief gunstig is. De tijdelijke toename van 0,01 mol N/ha/jr door het onderhavige project (maximaal 2 jaar) is verwaarloosbaar ten opzichte van deze afname en kan, ook gezien de bovengenoemde algemene overwegingen, geen significant negatief effect veroorzaken. De IHD's van dit type zijn niet in het geding.

H9120 Beuken-eikenbossen met hulst. De depositietoename is maximaal 0,01 mol N/ha/jr en de overschrijding van de KDW door een te hoge ADW bedraagt tot bijna 100% binnen de betreffende hexagonen en dit is op 2,1% van de totale oppervlakte van dit type binnen het Natura 2000-gebied. Landelijk gezien is sprake van een stabiele trend. De NDA geeft als prognose voor 2030 dat er nog steeds op meer dan 70% van het oppervlak waar dit type voorkomt sprake is van overbelasting door stikstof. Overmatige stikstofdepositie leidt in dit type tot onder meer het verschuiven van de soortensamenstelling van de ondergroei (verbraming), maar de door het project veroorzaakte toename is zodanig gering dat deze niet kan leiden tot een wezenlijke verandering in de vegetatiesamenstelling. Een andere bron van vermessing vormt de inspoeling van meststoffen (run-off), wat tevens een belangrijk knelpunt vormt. Uit afbeelding 6 blijkt dat de ruimtelijke variatie in de ADW erg groot is (ca. 400 mol N/ha/jr spreiding). De tijdelijke toename met 0,01 mol N/ha/jr vanwege het project vormt hiervan slechts een fractie. Mede gelet op vorenstaande algemene overwegingen kan een significant negatief effect worden uitgesloten. De IHD's van dit type zijn niet in het geding.

H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland). De depositietoename is maximaal 0,02 mol N/ha/jr en de overschrijding van de KDW (vanwege een te hoge ADW) bedraagt tot bijna 50% binnen de betreffende hexagonen en dit is op 3% van de totale oppervlakte van dit type binnen het Natura 2000-gebied. Ook voor dit type geldt dat de trend landelijk gezien stabiel is. De NDA geeft als prognose voor 2030 dat, ondanks de

⁴ overigens wijkt de totale oppervlakte volgens de NDA (1 ha) sterk af van de oppervlakte die in AERIUS Calculator weergegeven wordt (zie afbeelding 4) en in het Natura 2000 Beheerplan wordt voor de oppervlakte 11,2 ha aangehouden (pag. 101). In dit plan wordt ook voor het type H6510A een andere oppervlakte gegeven: niet 8, maar 12 ha (pag. 106)

dalende trend, er nog steeds overbelasting optreedt op meer dan 60% van de oppervlakte (thans bijna 100%). De tijdelijke toename van 0,02 mol/ha/jr is zodanig klein, dat hierdoor de genoemde dalende trend niet wordt gefrustreerd. Verder geldt dat ook bij dit type de inspoeling van meststoffen een belangrijk knelpunt vormt voor het behalen van de doelstellingen. De conclusie is dat ook voor dit type significant negatieve gevolgen kunnen worden uitgesloten. De IHD's van dit type zijn niet in het geding.

3.2 Conclusie

Zoals in voorgaande paragraaf al per habitatype is vastgesteld, zijn significant negatieve gevolgen van het voornemen voor de betrokken habitattypen in Natura 2000-gebied Geuldal door een toename van stikstofdepositie met 0,01 à 0,02 mol N/ha/jr uit te sluiten. Het behalen van de IHD's van de betrokken typen, zijnde H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden), H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver), H9120 Beuken-eikenbossen met hulst en H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland), wordt door het voornemen niet doorkruist. Vervolgstappen in het kader van de Wet natuurbescherming, hoofdstuk Gebiedenbescherming, zijn niet nodig.

4 GERAADPLEEGDE BRONNEN

Bijl 2. *Handreiking Voortoets Stikstof*. Februari 2021. Helpdesk Stikstof en Natura 2000.

Burg, A. van den, H. Siebel, R. Bobbink & I. Borkent. 2019. *Einde van het PAS. Nu inzetten op winst voor natuur!* In: Vakblad natuur bos landschap 2019(158):4-8.

Dobben, H. van, R. Bobbink, D. Bal & A. van Hinsberg. 2012. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000*. Alterra-rapport 2397. Alterra Wageningen UR, Wageningen.

Koolstra, B. 2019. *Beoordeling stikstofdepositie dijkversterking Neer. Rapp. 2019-008-11 i.o.v. Waterschap Limburg*. Koolstra Advies Ecologie en Natuurwetgeving, Assen.

Provincie Limburg. 2011. *Hoofdrapport Natura 2000-plan 2021-2027 Geuldal (157)*. Ontwerp, november 2021. Maastricht.

Provincie Limburg. (z.j.) *Natuurdoelanalyse Geuldal*. Maastricht.

Steege, M.W. ter. 1996. *Regulation of nitrate uptake in a whole plant perspective: Changes in influx and efflux of nitrate in spinach*. Doctor of Philosophy, University of Groningen, Groningen.

Steunpunt Natura 2000. 2010. *Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet*. Datum: versie 27 mei 2010. Steunpunt Natura 2000, Ede.

Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Oltshoorn. 2006. *Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen*. Alterra-rapport 1380. Alterra, Wageningen.

Websites

<https://www.limburg.nl/actueel/nieuws/nieuwsberichten-onderwerpen/natuur-landschap/ecologisch-onderzoek-natura-2000/>